



## Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Menggunakan Motor Listrik Dengan Tipe Silinder Horizontal Menggunakan Bahan Pisau ST 37

Sir Anderson<sup>1\*</sup>, Yuliarman<sup>2</sup>, Maimuzar<sup>3</sup>, Nasirwan<sup>4</sup>, Nusyirwan<sup>5</sup>, Nofriadi<sup>6</sup>, Netri Elisma<sup>7</sup>, Farhan Filza Insani<sup>8</sup>

<sup>1,3</sup> Program Studi DIV Rekayasa Perancangan Mekanik, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

<sup>2,8</sup> Program Studi DIV Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

<sup>4,5,6</sup> Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Padang

<sup>7</sup> Program Studi Analisis Kimia, Jurusan Analisis Kimia, Politeknik ATI Padang

\*siranderson72@yahoo.co.id

### Abstract

Peanuts are a plant that is widely cultivated in Indonesia, but the process of peeling the skin is still often done manually, which requires a lot of time and effort. To increase efficiency in this process, a peanut peeling machine with a horizontal cylinder design was developed. This innovation is designed to make it easier for farmers and small entrepreneurs to peel peanuts with a larger production capacity. This peeling machine is equipped with a nut discharge regulation system and uses a 1 Hp electric motor with a speed of 1400 rpm which is transmitted to 700 rpm. The stripping process is carried out by putting the dried peanuts into the hopper, then the knife cylinder rotates to separate the husks from the peanuts. The system is supported by a belt and *pulley* mechanism that ensures smooth operation of the machine. The test results showed that this machine was able to peel peanuts with a capacity of 64 kg/hour, providing a significant increase in productivity when compared to manual methods. This machine is expected to provide a more efficient solution for the agricultural industry and home businesses in peanut processing.

Keywords: peanuts, skin peeling, peeling machine, horizontal cylinder design, electric motor.

### Abstrak

Kacang tanah merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia, namun proses pengupasan kulitnya masih sering dilakukan secara manual, yang memerlukan banyak waktu dan tenaga. Untuk meningkatkan efisiensi dalam proses ini dilakukan pengembangan mesin pengupas kacang tanah dengan desain silinder horizontal. Inovasi ini dirancang untuk memudahkan petani dan pengusaha kecil dalam mengupas kacang tanah dengan kapasitas produksi yang lebih besar. Mesin pengupas ini dilengkapi dengan sistem pengaturan debit kacang dan menggunakan motor listrik berdaya 1 Hp dengan kecepatan 1400 rpm yang ditransmisikan menjadi 700 rpm. Proses pengupasan dilakukan dengan memasukkan kacang tanah kering ke dalam hopper, kemudian silinder pisau menggunakan bahan ST 37 berputar untuk memisahkan kulit dari biji kacang. Sistem ini didukung oleh mekanisme sabuk dan *pulley* yang memastikan pengoperasian mesin berjalan lancar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini mampu mengupas kacang tanah dengan kapasitas 64 kg/jam, memberikan peningkatan signifikan dalam produktivitas jika dibandingkan dengan metode manual. Mesin ini diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih efisien bagi industri pertanian dan usaha rumahan dalam pengolahan kacang tanah.

Kata kunci: kacang tanah, pengupasan kulit, mesin pengupas, desain silinder horizontal, motor listrik.

### 1. Pendahuluan

Kacang tanah diduga berasal dari benua Amerika, yakni Brazilia atau Amerika Selatan. Diperkirakan pertama kali masuk ke Indonesia pada abad ke-16, konon pedagang Spanyol membawa bibit kacang tanah saat mereka berlabuh ke Maluku. Kendati demikian kacang tanah mulai populer pada permulaan

abad ke-18, kala itu di Jawa Barat tanaman baru ini diusahakan oleh orang Cina, maka tidak heran tanaman ini dijuluki oleh masyarakat sekitar dengan kacang Cina. Kemudian pada abad ke-19 datang kacang baru dari Inggris, jika varietas pertama tipe menjalar, yang merupakan tipe tegak dan kian semaraklah dunia perkacangan di Indonesia.

Kacang tanah merupakan satu di antara tanaman polong-polongan yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Kacang tanah dikembangkan sebagai tanaman agroindustri. Pemanfaatan kacang tanah sebagai agroindustri seperti : kacang rebus, kacang goreng, bumbu kacang, industri pangan , dan lain sebagainya [1].

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS 2022) untuk kacang tanah data terakhir tahun 2022 Indonesia mempunyai luas panen yaitu 454,349 Ha, dengan total produksi sebesar 605,449 ton. Untuk data terbaru yang di peroleh dari BPS Sumatera Barat pada tahun 2022 dengan luas panen yaitu 2.775,12 Ha, dengan total produksi 4.703,12 ton. (Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat, 2019-2021) [2].

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad, [3] dari jurusan Teknik Mesin Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Mesin pengupas kulit kacang tanah dapat membantu pekerjaan dalam pengupasan kulit kacang tanah menjadi lebih cepat dengan kapasitas kerja yang lebih besar jika dibandingkan dengan pengupasan kulit kacang tanah secara manual atau menggunakan tangan. Mesin pengupas kulit kacang tanah tipe silinder horizontal menggunakan motor listrik sebagai sumber penggerak komponennya dengan daya 0,25 hp dan kecepatan putar 1.480 rpm yang diubah menjadi 123 rpm melalui perbandingan *pulley* 1 : 12. Hasil uji kinerja pada mesin pengupas kulit kacang tanah tipe silinder horizontal diperoleh kapasitas mesin 15,22 kg/jam, rendemen sebanyak 33,5%, persentase kacang terkupas sebanyak 50%, dan persentase kerusakan hasil sebanyak 2,15%.

Berdasarkan penelitian terdahulu dilakukan oleh Agus [4] dari Program Studi Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Dari hasil pengujian 10 kali ulangan, dengan jumlah 100 gr setiap pengulangan, didapatkan 70% kulit ari kacang tanah terkupas. Atau jika dihitung, dihasilkan kapasitas mesin sebesar 35 kg/jam dan persentase pemisahan 35%, itu karena karet pada *roller* tidak terlalu seimbang, sehingga pekerja membutuhkan akurasi yang tepat dengan menggunakan mesin pemotong.

Berdasarkan penelitian terdahulu dilakukan oleh Febri [5] dari program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Nusantara Persatuan Guru Republik Indonesia. Hasil penelitian variasi bentuk pisau pertama, kedua, dan ketiga mengalami perbedaan hasil cacahan yang cukup signifikan, dengan menggunakan waktu satu menit rata-rata hasil cacahan yang didapat adalah 9.67 mm, percobaan kedua dengan menggunakan waktu dua menit rata – rata hasil cacahan yang didapat adalah 7.33 mm, dengan menggunakan waktu empat menit rata – rata hasil cacahan yang didapat adalah 5.33 mm dan percobaan dengan menggunakan waktu enam menit rata-rata hasil cacahan yang didapat adalah 2.00 mm. *Analysis of Varians* (ANOVA) digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel proses yang memiliki

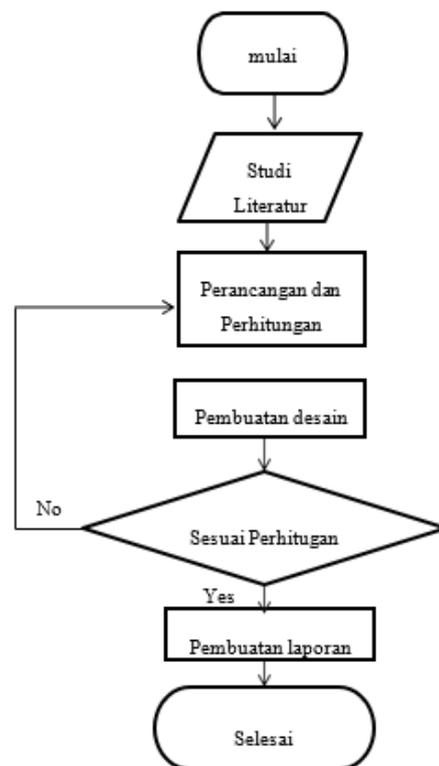
pengaruh signifikan terhadap hasil cacahan. Penelitian yang lain yang membuat mesin pengupas kulit kacang tanah ini juga masih memiliki kapasitas yang kecil dari 50 kg/jam, sedangkan yang menggunakan kapasitas yang lebih besar masih dalam tahap perencanaan [6,19].

Sementara mesin pengupas kulit kacang tanah yang penulis buat ini memiliki perbedaan dibandingkan dengan mesin pengupas kacang tanah yang sebelumnya. Adapun perbedaan dari penelitian ini adalah pada mata pisau nya yang horizontal, dengan menggunakan 3 mata pisau yang di padukan dengan sistem pengaturan debit banyaknya kacang tanah ke mesin pengupas dan akan mempermudah pengusaha rumahan atau para petani dalam proses pengupasan kulit kacang tanah, serta memiliki kapasitas yang lebih besar.

Berdasarkan uraian diatas, untuk proses pengolahan kacang tanah sangat berpengaruh untuk mencukupi berbagai macam alat pengolahan kacang tanah, selain itu masih banyak yang perlu di kembangkan untuk teknologi pengolahan kacang tanah. Oleh sebab itu, penulis mendapatkan ide untuk membantu produktifitas yang optimal dengan merancang dan bangun mesin pengupas kulit kacang tanah menggunakan motor listrik dengan tipe silinder horizontal.

## 2. Metode Penelitian

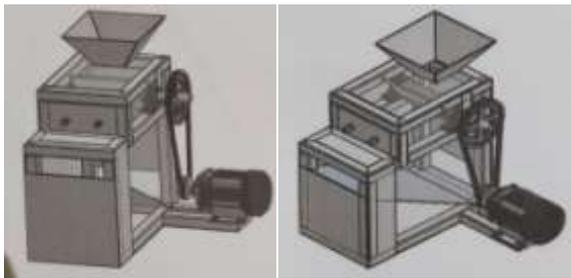
### 2.1. Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir

## 2.2. Perancangan Konsep Desain

Setelah melakukan observasi, melakukan studi literatur dengan mencari artikel ilmiah yang berkaitan dengan mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Siliinder Horizontal kemudian penulis membuat rancangan dan perhitungan untuk pembuatan desainnya sehingga dapat membuat mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Silinder Horizontal dengan penggerak motor listrik. Dengan mesin yang menggunakan sumber listrik akan lebih ramah lingkungan tanpa ribet untuk pengisian bahan bakar sehingga para petani dan pengusaha rumahan bisa memilih cara dalam mempercepat produksi kacang tanah menggunakan mesin pengupas tersebut. Kemudian mesin pengupas tersebut dilengkapi cover plat, sehingga dapat melindungi kacang agar tetap di dalam mesin pada saat proses pengupasan terjadi. Berdasarkan dari literatur yang telah didapat beberapa pilihan dan solusi, serta ide dari penelitian dan hasil dari identifikasi masalah yang digunakan untuk memberikan model dari mesin pengupas kulit kacang tanah tipe silinder horizontal sampah organik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah

Prinsip kerja pada mesin pengupas kacang tanah yaitu dimana operator memasukkan kacang tanah kering pada hopper kemudian motor listrik dihidupkan sehingga motor dan silinder mata berputar. Dan putaran motor ditransmisikan ke dua *pulley* yang dihubungkan oleh sabuk yang akan menggerakkan silinder berputar searah jarum jam dengan kecepatan 1400 Rpm yang akan mengapit kacang kedinding plat mesinyang sudah di beri besi begol sehingga kacang terpisah dari kulit dan bijinya. Kemudian hasil pecahan dari kacang akan jatuh ke saluran penyaringan pada mesin untuk memisahkan antara biji dan kulit. Bagian kulit akan keluar dari kanan lubang mesin dan biji akan keluar dari celah-celah penyaring kemudian jatuh kebawah dan keluar pada lubang kiri mesin.

## 3. Hasil dan Pembahasan

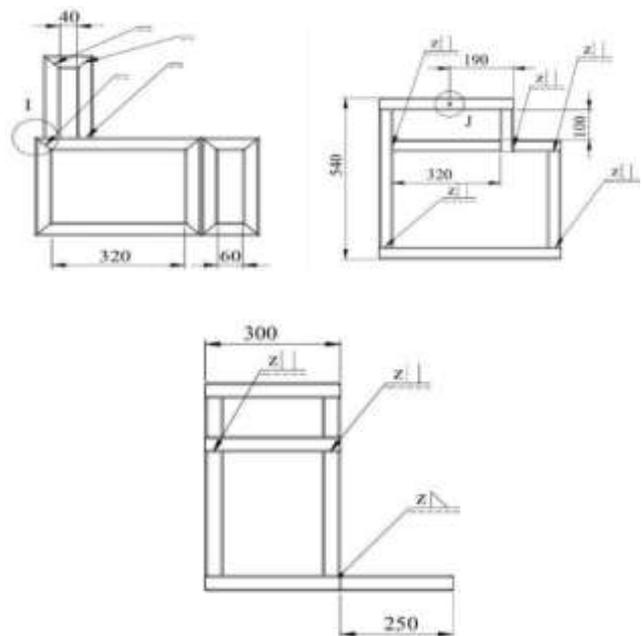
### 3.1 Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

Kerangka Utama berfungsi sebagai penopang seluruh komponen mesin pengupas kacang tanah. Kerangka terbuat dari besi hollow ukuran 40x 40 mm dengan ketebalan 2 mm. *Hollow* dengan ukuran 2 mm

berfungsi memperkokoh mesin dan menahan getaran ketika mesin sedang dalam keadaan memproduksi. Besi hollow yang digunakan memiliki ukuran panjang 54 cm, lebar 30 cm dan tinggi pada rangka 54 cm.

### 3.1.1 Proses Pembuatan Kerangka Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

Rangka merupakan bagian dari suatu mesin. Ditinjau dari segi struktur atau bentuk rangka mempunyai fungsi untuk menopang dan menjadi kedudukan mesin, transmisi, casing, dan komponen komponen lainnya yang ada pada suatu mesin, oleh karena itu konstruksi rangka harus dibuat kokoh, baik dari segi bentuk dan dimensinya [20]. Desain dan proses pembuatan rangka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Rangka

Proses pembuatan rangka:

1. Memotong besi hollow menggunakan gerinda sesuai dengan ukuran yang ditentukan
2. Menyambungkan besi hollow menjadi kerangka menggunakan kawat las RD-460 2.0 mm, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses Pembuatan Rangka

### 3.1.2 Poros

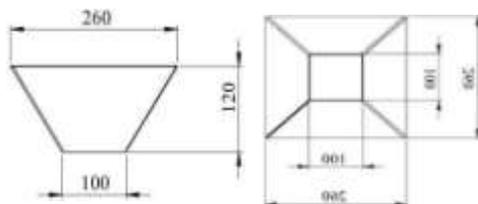
Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros [21]. Poros yang akan digunakan memiliki panjang 40 cm berdiameter 25 mm, suatu bagian stasioner yang berputar, dan berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen roda gigi, pully dan pemindah daya lainnya. Poros bisa menerima beban-beban lentur, tarikan, tekan, atau puntiran, yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan yang lainnya. Poros dibuat dengan pipa ukuran 40 mm dengan poros as ukuran 25 mm dengan bagian tepi pipa yang ditutup dengan plat ukuran 2 mm lalu plat penutup tersebut dibubut dengan ukuran yang sudah di sesuaikan dengan poros seperti diperlihatkan Gambar 5.



Gambar 5. Proses Pembuatan Poros

### 3.1.3 Pemasangan Hopper dan Cover Mesin

Rancangan *hopper* yang dibuat berbentuk Segitiga dengan ukuran lebar corong atas 26 cm ,corong bawah 10 cm dan tinggi *hopper* 12 cm. Hopper terbuat dari plat besi dengan ketebalan 2 mm. Pemilihan plat besi ukuran 2 mm agar mudah dalam pembentukan hopper. Rancangan *Cover* yang dibuat berbentuk persegi panjang dengan ukuran plat kiri depan 53,5 cm x 42 cm dan plat kanan depan 53,5 cm x 42cm. Cover ini terbuat dari plat dengan ketebalan 2 mm. Mengapa menggunakan plat 2 mm untuk menahan efek getaran dan meredam suara mesin. Desain *hopper* dilihat seperti Gambar 6.



Gambar 6. Desain Hopper

### 3.1.4 Proses Pendempulan Cover Mesin

Pendempulan bertujuan untuk mendasari pengecatan, maratakan dan menghaluskan bidang kerja serta menambal bidang kerja yang tergores atau penyok. Pendempulan ini kemudian dikerjakan setelah

pembersihan dan pengamplasan selesai, seperti yang terlihat pada Gambar 7 dan Gambar 8.



Gambar 7. Pendempulan Cover Kiri



Gambar 8. Pendempulan Cover Kanan

### 3.1.5 Finishing Proses Pengecatan

Cat besi anti karat memiliki kandungan polimer, resin, dan pigmen cat yang berfungsi untuk melindungi permukaan benda logam dari pengaruh oksidasi air dan udara. Selain berfungsi untuk mencegah karat, cat besi antikorosi juga memiliki warna- warna yang bisa digunakan untuk memperbaiki permukaan dari logam, seperti ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses Pengecatan

## 3.2 Perhitungan Perencanaan Putaran Mesin

Pada perencanaan ini penulis memulai dengan memperhitungkan kapasitas mesin pencacah sampah organik dengan target perjamnya kapasitas produksi 64 kg/jam. Maka untuk menghitung kapasitas mesin perlu terlebih dahulu menghitung putaran poros pencacah sebagai berikut.

Dimana:

$$\text{Asumsi } \frac{\text{jumlah putaran}}{\text{jumlah baris}} = \text{putaran}$$

$$3000/8 \times 1 = 375 \text{ Putaran}$$

Dimana:

$$Q = \frac{n}{\text{Putaran}} \times w$$

Maka:

$$n = \text{Putaran}/w \times Q$$

$$n = 1400/375 \times 1 \text{ kg}$$

$$Q = n/375 \times 64 \text{ kg}$$

$$n = 375/1 \text{ kg} \times 64 \text{ kg}$$

$$= 24.000 \text{ RPH}$$

$$= 24.000/60 \text{ put/menit}$$

$$= 400 \text{ put/menit}$$

Jadi putaran pada mesin pengupas kacang yang dibutuhkan adalah 400 put/menit atau sama dengan 400 Rpm.

### 3.3 Daya Poros

Sebelum merencanakan daya poros terlebih dahulu harus mengetahui mata pisau yang akan digunakan dimana mata pisau yang digunakan adalah mata pisau dengan panjang 220 mm, lebar 40 mm menggunakan rigi pemecah berbahan besi begol 6 mm dan tebal pipa 1,5 mm bahan baja ST37. Setelah mengetahui mata pisau yang digunakan maka dapat dicari daya poros sebagai berikut:

$$P = r \cdot \omega$$

$$r = F \cdot r$$

Dimana:

F = Gaya yang bekerja (N)

r = Torsi (Nm)

R = Panjang pisau = 220 mm = 0,22 m

Setelah diketahui panjang pisau untuk menentukan torsi juga perlu diketahui berapa besarnya gaya potong yang terjadi (F) untuk menentukan daya poros. Gaya potong yang digunakan penulis pada perancangan mesin pengupas kulit kacang ini adalah menggunakan gaya potong maksimum hasil percobaan menggunakan neraca tekan, adapun data hasil percobaan yang telah diperoleh dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Percobaan Uji Gaya Potong Kacang

Percobaan	Gaya potong (Kg)
1	0,5 kg
2	0,8 kg
3	1 kg

Data yang diperoleh dari percobaan gaya potong terhadap kacang tanah di atas diketahui rata-rata gaya potong maksimal (F) adalah 1 kg. Jadi besarnya gaya potong yang diambil 1 kg maka. Berdasarkan percobaan pada data diatas maka dapat dicari gaya potong.

Dimana:

$$m = \text{massa (kg)} = 1 \text{ kg}$$

$$g = \text{Gaya gravitasi (m/s)} = 9,81 \text{ m/s}$$

$$F = m \cdot g$$

$$= 1 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}$$

$$= 9,81 \text{ N}$$

$$r = F \cdot r$$

$$= 9,81 \text{ N} \cdot 0,22 \text{ m}$$

$$= 21,58 \text{ N}$$

### 3.4 Perencanaan Sistem Transmisi Pulley dan V-Belt

*Pulley* adalah suatu elemen mesin yang berfungsi sebagai komponen atau penghubung gerakan yang diterima tenaga dari motor diteruskan dengan menggunakan *belt* ke benda yang keinginan digerakan [22]. Sabuk-V atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk V dibelitkan pada alur *pulley* yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar [23].

$$d2 = 7 \text{ inchi} = 177,8 \text{ mm}$$

$$d1 = ?$$

$$N2/N1 = d1/d2$$

$$d1 = n2 \times d2 / n1$$

$$d1 = 400 \text{ rpm} \times 177,8 \text{ mm} / 1400 \text{ rpm}$$

$$d1 = 50,8 \text{ mm}$$

Keterangan:

$$n1 = 1400 \text{ rpm}$$

$$n2 = 700 \text{ rpm}$$

$$i \text{ kerja } 1 = \text{pulley motor}/100 \text{ mm}$$

$$i \text{ kerja } 1 = 50,8 \text{ mm}/100 \text{ mm}$$

$$i \text{ kerja } 1 = 0,508 \text{ mm}$$

$$i \text{ kerja } 1 = \text{pulley poros}/100 \text{ mm}$$

$$= 177,8 \text{ mm}/100 \text{ mm}$$

$$= 17,78 \text{ mm}$$

$$n \text{ kerja akhir} = 1400 \text{ rpm} \times (i1 \times i2)$$

$$= 1400 \text{ rpm} \times (0,508 \times 17,78)$$

$$= 1400 \text{ rpm} \times (9,0)$$

$$= 1260 \text{ rpm}$$

Jadi putaran pada *pulley* poros adalah 1260 rpm sedangkan putaran mesin yang dibutuhkan 1400 rpm, bisa dikatakan sudah memenuhi karena putaran *pulley* poros mendekati putaran mesin yang dibutuhkan.

### 3.5 Perencanaan Daya Motor

Diketahui:

$$r = 21,58 \text{ Nm}$$

$$n1 = 1400 \text{ rpm} \quad n2 = 400 \text{ rpm}$$

Besarnya Torsi pada T1 adalah

$$n1/n2 = r1/r2$$

$$r1 = r2 \cdot n2/n1$$

$$r1 = 21,58 \text{ Nm} \cdot 400 \text{ rpm} / 1400 \text{ rpm}$$

$$= 6,1 \text{ Nm}$$

Jadi besar daya motor yang diperukan adalah [24]:

$$P = r \cdot \omega$$

$$= r \cdot 2\pi n/60$$

Dimana:

$$r = 6,1 \text{ Nm}$$

$$n1 = 1400$$

$$P = 6,1 \cdot 2(3,14)(1400)/60$$

$$= 893,85 \text{ watt}$$

$$= 0,89385 \text{ kw (110 V)}$$

Jadi daya yang direncanakan adalah 893,8 watt menentukan daya motor yang digunakan 1 hp = 745,7.

### 3.6 Perencanaan V-Belt

V-Belt adalah salah satu transmisi penghubung yang terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium [25]. Perhitungan sabuk V-belt dapat dihitung sebagai berikut:

Keterangan:

- C = jarak sumbu poros (mm)  
 = 310 mm  
 Dk = diameter luar pulley yang digerakkan  
 = 177,8 mm ( 7 inch )  
 dp = diameter luar pulley penggerak  
 = 50,8 mm  
 $V = \pi \cdot dp \cdot n1 / 60 \times 1000$

Keterangan:

- V = kecepatan sabuk  
 dp = diameter pulley  
 n = putaran motor  
 $V = 3,14 \cdot 177,8 \cdot 1400 / 60 \cdot 1000$   
 = 13,026 m/detik

#### 1. Gaya Tangensial

$$F_e = p_o \cdot 177,8 / V$$

$$F_e = 0,76 \cdot 177,8 / 13,026$$

$$= 10,026 \text{ kg}$$

#### 2. Sudut Kontak

$$\theta = 180^\circ - 57(d1 - d2) / C1$$

$$d1 = 50,8 \text{ mm}$$

$$d2 = 177,8 \text{ mm}$$

$$\theta = 180^\circ - 57(177,8 - 50,8) / 310$$

$$\theta = 180^\circ - 23,35$$

$$\theta = 156,65^\circ$$

Faktor koreksi ke = 1°  
 Sudut kontrak sabuk-v dengan pully yang digerakkan sebagai berikut:  
 $\theta = 360^\circ - 156,65^\circ$   
 $\theta = 203,35 / 180^\circ \times 3,14$   
 = 3,547 radian

#### 3. Besar gaya tarik pada sabuk (kg) :

$$e = 2,72$$

$\theta$  = sudut kontak antara sabuk dengan pully  
 n = koefisien gesek beban 0,3  
 $F1 = e\mu\theta / e\mu\theta - 1 \times Fe$   
 $F1 = 2,72^{(0,3 \cdot 3,54)} / 2,72^{(0,3 \cdot 3,54) - 1} \times 10,026 \text{ kg}$   
 = 11,309 kg

#### 4. Besar gaya tarik pada sisi kendor sabuk F2 (kg)= F1- Fe

Dimana:

$$F1 = 11,309 \text{ kg}$$

$$Fe = 10,026 \text{ kg}$$

$$F2 = 11,309 \text{ kg} - 10,026 \text{ kg}$$

$$F2 = 1,283 \text{ kg}$$

Maka besar gaya tarik total (Ft) yang diterima poros akibat tarikan sabuk F (kg) adalah

$$F_t = F_1 + F_2$$

$$F_t = 11,309 \text{ kg} + 1,283 \text{ kg}$$

$$= 12,592 \text{ kg}$$

#### 5. Menghitung panjang keliling sabuk (L)

$$L = 2C + \pi/2(dp + Dp) + 1/4C(Dp - dp)^2$$

$$L = 2 \times 310 + 3,14/2(50,8 + 177,8) + 1/4 \times 310(177,8 - 50,8)^2$$

$$= 976,97 \text{ mm}$$

Keterangan:

- L = Panjang keliling sabuk  
 = 976,97 mm  
 C = Jarak sumbu poros  
 = 310 mm  
 Dp = Diameter pulley kecil  
 = 50,8 mm ( 2 inch )  
 Dp = Diameter pulley besar  
 = 177,8 mm ( 7 inch )

Nomor nominal sabuk V-belt = No. A 39, L = 991 mm

Jadi v-belt yang sesuai dengan sistem transmisi mesin pencacah sampah organik adalah v-belt tipe A-39 dengan jarak antara poros ke motor penggerak adalah 310 mm, jarak ini di ansumsikan karena Ketika nantinya pembuatan kerangka mesin tidak terlalu besar. Di table V-Belt kita menggunakan ukuran A 39 dengan ukuran 965-991 nilai tengah dari ukuran V-Belt.

### 3.6 Hasil Uji Coba

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan mesin dapat mencapai kapasitas penyayatan sebesar 64 kg/jam. Mesin yang digunakan memiliki motor 1 Hp dengan kecepatan awal 1400 rpm yang ditransmisikan menjadi 700 rpm melalui sistem pulley dan V-Belt tipe No. A 39, serta memiliki diameter pulley 177,8 mm dan 50,8 mm.

Pengujian dilakukan sebanyak lima kali, setiap percobaan menggunakan massa awal 80 kg dan durasi 1 jam. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Percobaan Kapasitas Penyayatan

Percobaan	Waktu	Massa Awal (kg)	Massa Akhir(kg)	Kapasitas Sayatan (kg/jam)
1	1 jam	80 kg	16 kg	64 kg/jam
2	1 jam	80 kg	18 kg	62 kg/jam
3	1 jam	80 kg	15 kg	65 kg/jam
4	1 jam	80 kg	17 kg	63 kg/jam
5	1 jam	80 kg	16 kg	64 kg/jam

Rata-rata kapasitas penyayatan dari lima percobaan adalah 63,6 kg/jam, yang sangat mendekati target 64 kg/jam. Hasil ini menunjukkan bahwa mesin beroperasi secara konsisten dan sesuai spesifikasi yang diharapkan. Dengan demikian, mesin ini dapat diandalkan untuk memenuhi kapasitas penyayatan yang stabil dalam kondisi produksi.

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dan perencanaan pada mesin Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Menggunakan Motor Listrik dengan Tipe Silinder Horizontal menggunakan Bahan Pisau ST 37, maka didapatkan hasil pembuatan sebagai berikut:

1. Mesin pengupas kulit kacang tanah ini berfungsi untuk untuk memudahkan petani dan usaha rumahan memproduksi kacang tanah agar lebih efisien. Kelebihan mesin ini yaitu pekerja memasukkan kacang tanah kering pada *hopper* kemudian motor listrik dihidupkan sehingga motor dan silinder mata berputar, adanya penyaring yang dapat mempercepat pemisahan biji kacang dari kulit, dan mempersingkat waktu produksi.
2. Menggunakan motor penggerak 1 Hp 1400 rpm yang selanjutnya ditransmisikan menjadi 700 rpm, diameter poros 25 mm, menggunakan jenis *V-Belt* dengan *type* No. A 39, L = 991 mm, menggunakan *pulley* diameter 177,8 mm (7 inch) dan diameter 50,8 mm (2 inch) dan kapasitas penyayatan di dapat sebesar 64 kg/jam

#### Daftar Rujukan

- [1] Purwandari, D., 2005. Proses produksi kacang atom (kacang bandung, kacang telur dan pang-pang) di UD. Bintang Walet Handika Klaten Jawa Tengah.
- [2] Thohari, A., 2024. Rancang Bangun Pisau Pengupas Kulit Luar Kacang Tanah Dengan Kapasitas 30 Kg/Jam. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- [3] Anwar, M., *et al.*, 2020. Rancang Bangun dan Analisis Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Silinder Horizontal. *Agroteknika*, 3 (2), pp.109–119.
- [4] Sutejo, A., Prayoga, A. R., 2012. Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Tipe Engkol. *J. Keteknikan Pertan*, 26 (2), pp.107-114
- [5] Candra, F. A., 2018. Analisa Variasi Bentuk Pisau Terhadap Hasil Cacahan Mesin Pencacah Sampah Sayuran Dan Buah Untuk Produksi Bioetanol. *Artik. Skripsi Univ. Nusant. PGRI Kediri*, pp. 3–10.
- [6] Tahapali, R., Djafar, R., Djamalu, Y., 2019. Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 4 (2), pp.78-82.
- [7] M. Anwar *et al.*, 2020. Rancang Bangun dan Analisis Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Silinder Horizontal. *Agroteknika* 3 (2), pp.109-119.
- [8] Tampaty, R. T., 2019. Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Berkapasitas 20 Kg /Jam. In : *Prosiding Seminar SoBAT ke-1* (Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik, Bandung, 09 Oktober 2019, ISBN: 978-623-92199-0-1, 2019.
- [9] Salahudin, X., Widodo, S., Aslam, N. W., 2018. Uji Performa Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Piramida Berputar. In: *Prosiding SNST ke-9 Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim*, Semarang ISBN 978-602-99334-9-9, 2018.
- [10] Fahri, H., Mahmudi, H., 2023. Desain Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 30Kg/Jam. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* ISSN: 2580-3336, 7 Agustus 2023. Indonesia.
- [11] Pratama, O. A., Abidin, Z., 2020. Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Home Industri. *Jurnal Media Teknologi*, 6 (2), pp.229-238.
- [12] Gautama, P., Sultan, A. Z., Nainggolan, P. A., Suyuti, M. A., 2022. Penerapan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Pada Kelompok Tani Di Desa Tebba. *Prosiding 6th Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat* 2022. Makassar, 2022.
- [13] Isnaini, M., 2020. Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah Untuk Pembuatan Kacang Asin Menggunakan Motor Listrik. *Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram Mataram*, 2020. Indonesia.
- [14] L. Felix., 2019. Analisa Variasi Putaran Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Merah Model Impact Rotary Berkapasitas 1Kg/3Menit. ST. Medan: Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Medan.
- [15] Zaira, J. Y., Wijianto, A., Syahrizal, Taek, O., 2021. Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Dengan Mata Pisau Berbentuk Spiral. *Jurnal Politeknik Caltex Riau*, 9 (2), pp.289-297.
- [15] Hidayat, A., Naim, M., Mutiara., 2022. Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah. D-3. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.
- [16] Sihadiansyah, C., 2022. Perencanaan Kontruksi Penghalus Pada Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 5 Kg/Jam. ST. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- [17] Wahyu, M. F., & Mahmudi, H., 2024. Analisa Kebutuhan Daya Mesin Pada Alat Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 30kg/Jam. *INOTEK*, 8 (3), pp.1705-1710.
- [18] Goni, S. A., Ilham, M. M., 2023. Rancang Bangun Pemindah Daya Mesin Pengupas dan Penghalus Kulit Kacang Tanah Kapasitas 5 Kg/Jam. *INOTEK*, 7 (2), pp.693-700.
- [19] Satrya, E., Abu, R., Mukhnizar., 2022. Perencanaan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Kapasitas 800 kg/jam. *AEEJ: Journal of Automotive Engineering and Vocational Education* 3 (2), pp.63-78.
- [20] Saleh, A., Muhammad, D. A., 2020. Analisis dan perancangan rangka mesin pemotong kentang otomatis. *J. TEDC*, 14 (2), pp.153–158.
- [21] Awiruddin, M. B., *et al* 2023. Analisis Kegagalan Poros Hydraulic Power Unit (Hpu) Pada Pompa Hydraulic Axial 1000 LPS. *J. Tek. MESIN*, 11 (3), pp.5–10.
- [22] Mihada, M. H., 2022. Pembuatan Mesin Pencacah Tebon Untuk Pakan Ternak Multifungsi (*CHOPPER*). A.Md.T. Lampung: Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
- [23] Syamsuri, H., 2023. Perancangan Simulator Kompresor Torak untuk Media Pembelajaran. *J. Mesin Galuh*, 2 (1), pp.26–34.
- [24] Sularso., Suga, K., 2008. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Cet 12. Jakarta : Pradnya Paramita.
- [25] Ghazali, M. H., 2021. Uji Kinerja Mesin Pencacah Dengan Variasi V-Belt Jenis Classical Dan Cogged. Tarakan, Kalimantan Utara: Universitas Borneo Tarakan.